

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 01.07.2026 09:46:41
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939675078ef18986ae10a

Приложение к рабочей программе
дисциплины (практики)

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов имени
Патриса Лумумбы» (РУДН)**

Аграрно-технологический институт

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА
ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ (ПРАКТИКЕ)**

«Лабораторный контроль и методы анализа пищевых продуктов»

(наименование дисциплины/практики)

**Оценочные материалы рекомендованы МССН для направления подготовки/
специальности:**

27.04.02 Управление качеством

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Освоение дисциплины/практики ведется в рамках реализации основной
профессиональной образовательной программы (ОП ВО, профиль/
специализация):**

«Управление качеством в пищевых системах»

(направленность и реквизиты открытия ОП ВО)

Москва, 2027

1. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.

Примерный перечень вопросов для проведения текущего контроля успеваемости:

1. Дайте определение понятию «лабораторный контроль» в системе обеспечения качества пищевой продукции. Каковы его основные задачи?
2. Что такое «проба» и «выборка»? Объясните разницу между этими понятиями и их значение для получения достоверных результатов анализа.
3. Опишите общую схему проведения органолептического анализа. Каковы требования к помещению, дегустаторам и порядку проведения оценки?
4. Назовите основные физико-химические показатели качества муки и объясните, как они влияют на качество готового хлебобулочного изделия.
5. В чем заключается принцип рефрактометрического метода анализа? Приведите пример его применения в контроле качества напитков или сиропов.
6. Что такое «активная кислотность» (рН)? Как этот показатель контролируется в молочной, мясной и рыбной продукции?
7. Опишите метод определения содержания влаги и сухих веществ в пищевых продуктах (например, методом высушивания до постоянной массы).
8. Как определяется содержание белка в пищевых продуктах по методу Кьельдаля? В чем заключается этот метод?
9. Какие показатели безопасности (токсикологические) подлежат обязательному контролю в большинстве видов пищевой продукции? Назовите не менее трех.
10. Какова роль микробиологического контроля на пищевом предприятии? Назовите основные группы микроорганизмов, подлежащих контролю.
11. Что такое «погрешность измерения»? Чем она отличается от «неопределенности измерения»?
12. Опишите принцип работы и область применения метода атомно-абсорбционной спектроскопии (ААС).
13. Какие методы используются для определения жирности молока? (Например, кислотный метод Гербера).
14. Что такое «внутренний лабораторный контроль» и «межлабораторные сличительные испытания»? Для чего они проводятся?
15. Каковы требования к оформлению и ведению лабораторной документации (протоколы испытаний, рабочие журналы)?

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ПРАКТИКЕ)

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме аттестационного испытания по итогам изучения дисциплины (по окончании каждого учебного семестра). Виды аттестационного испытания – ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ / ЭКЗАМЕН (в соответствии с утвержденным учебным планом).

Аттестационное испытание проводится по билетам, содержащим три вопроса по курсу дисциплины, либо в форме письменного тестирования по решению преподавателя. По результатам аттестационного испытания обучающийся может получить от 1 до 20 баллов (таблица 1).

Вопросы для подготовки к аттестационному испытанию по дисциплине:

1. Нормативно-правовая база лабораторного контроля в РФ и ЕАЭС: ТР ТС, ГОСТы, методические указания (МУ).
2. Отбор проб пищевой продукции: правила, методы, оформление актов отбора проб для разных видов продукции (сырье, полуфабрикаты, готовая продукция).
3. Органолептические методы анализа: классификация, требования к условиям проведения, сенсорный анализ (профильный метод, QDA).
4. Физико-химические методы: классификация, область применения.
5. Рефрактометрия и поляриметрия: теоретические основы и применение для контроля качества соков, сахара, масел.
6. Хроматографические методы: газовая (ГХ) и жидкостная (ВЭЖХ) хроматография. Принципы, применение для определения витаминов, консервантов, микотоксинов.
7. Спектральные методы анализа: молекулярная абсорбционная спектроскопия (УФ/Вид, ИК-спектроскопия), атомно-эмиссионная спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой (ИСП-АЭС).
8. Определение показателей безопасности: методы выявления антибиотиков в молоке и мясе, пестицидов в растительном сырье, микотоксинов в зерне.
9. Микробиологический контроль: общая схема, отбор проб, питательные среды, методы определения КМАФАнМ, БГКП, *S. aureus*, дрожжей и плесеней.
10. Молочнокислое сырье: методы определения плотности, чистоты, содержания соматических клеток, ингибирующих веществ.
11. Мясная продукция: методы определения свежести (реакция с медным купоросом, рН), содержания белка, жира, влаги.
12. Зерно и продукты его переработки: методы определения влажности, натуре, стекловидности, количества и качества клейковины.
13. Вода: требования к качеству воды, используемой в пищевых производствах. Методы контроля органолептических и микробиологических показателей воды.
14. Валидация и верификация методов анализа: определения, цели и практическое применение в лаборатории.
15. Внутрिलाбораторный контроль качества (ВЛК): контроль погрешности (с использованием контрольных карт Шухарта), контроль прецизионности.

16. Обеспечение единства измерений в лаборатории: поверка и калибровка средств измерений.
17. Система менеджмента испытательной лаборатории в соответствии с требованиями ISO/IEC 17025.
18. Подготовка пробы к анализу: стадии гомогенизации, экстракции, концентрирования. Их значение для точности результата.
19. Современные экспресс-методы анализа: иммуноферментный анализ (ИФА), тест-системы, их преимущества и ограничения.
20. Оформление результатов испытаний: структура протокола испытаний, оценка неопределенности измерений.

Тесты для подготовки к аттестационному испытанию по дисциплине:

Тест 1 Вопрос: Какой из перечисленных методов относится к инструментальным физико-химическим методам анализа? А) Органолептический Б) Микробиологический В) Рефрактометрия Г) Метод Кьельдаля **Ответ:** В

Тест 2 Вопрос: Что такое КМАФАнМ? А) Количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов Б) Концентрация молочной кислоты В) Кислотное число жиров Г) Комплекс методов анализа на микотоксины **Ответ:** А

Тест 3 Вопрос: Какой показатель измеряется методом Гербера? А) Влажность Б) Жирность В) Белок Г) Кислотность **Ответ:** Б

Тест 4 Вопрос: В чем заключается основной принцип метода атомно-абсорбционной спектроскопии (ААС)? А) Измерение поглощения света молекулами в УФ и видимой области Б) Измерение поглощения света свободными атомами в газовой фазе В) Разделение компонентов смеси в хроматографической колонке Г) Измерение рассеяния света взвешенными частицами **Ответ:** Б

Тест 5 Вопрос: Какой метод является основным для определения содержания белка по общему азоту? А) Метод Дюма Б) Метод Кьельдаля В) Спектрофотометрия Г) Рефрактометрия **Ответ:** В

Тест 6 Вопрос: Что является главной целью внутрилабораторного контроля качества (ВЛК)? А) Увеличение количества анализов Б) Оценка точности (правильности и прецизионности) результатов анализов В) Снижение стоимости реактивов Г) Обучение новых сотрудников **Ответ:** Б

Тест 7 Вопрос: Активная кислотность (рН) является важным показателем для: А) Только для напитков Б) Только для молочных продуктов В) Для широкого спектра продукции (мясо, рыба, молочные продукты, напитки), влияя на вкус, стабильность и безопасность Г) Только для консервов **Ответ:** В

Тест 8 Вопрос: Какой из этих методов используется для быстрого скрининга (отбора) продукции на наличие антибиотиков? А) Газовая хроматография Б) Иммуноферментный анализ (ИФА) В) Высокоэффективная жидкостная хроматография (ВЭЖХ) Г) Атомно-абсорбционная спектроскопия **Ответ:** Б

Тест 9 Вопрос: Что такое БГКП (бактерии группы кишечных палочек)? А) Показатель фекального загрязнения продукта Б) Полезная микрофлора йогурта В) Плесень, развивающаяся на хлебе Г) Основной компонент заквасок для сыра **Ответ:** А

Тест 10 Вопрос: Какое требование является ключевым для аккредитации испытательной лаборатории по стандарту *ISO/IEC 17025*? А) Наличие самого современного оборудования Б) Компетентность и беспристрастность в проведении испытаний и калибровки В) Расположение в центре города Г) Наличие большого штата сотрудников **Ответ:** Б

Тест 11 Вопрос: В чем разница между «правильностью» и «прецизионностью» метода анализа? А) Правильность — это отсутствие систематической ошибки (близости к истинному значению), прецизионность — это воспроизводимость результатов (близость результатов друг к другу). Б) Правильность — это скорость анализа, прецизионность — это стоимость. В) Правильность — это работа на конкретном приборе, прецизионность — на разных. Г) Это синонимы. **Ответ:** А

Тест 12 Вопрос: Какой метод используется для определения содержания витамина С (аскорбиновой кислоты)? А) Титриметрический (йодометрия) Б) Гравиметрический В) Поляриметрический Г) Атомно-эмиссионный **Ответ:** А

Тест 13 Вопрос: Что такое «проба» в лабораторном контроле? А) Вся партия продукции Б) Определенное количество продукции, отобранное от партии для анализа В) Результат анализа Г) Документ, оформляющий отбор **Ответ:** Б

Тест 14 Вопрос: Для чего используется метод высокоэффективной жидкостной хроматографии (*ВЭЖХ*) в анализе пищевых продуктов? А) Для определения жирности молока Б) Для разделения, идентификации и количественного определения сложных смесей (например, витаминов, консервантов, микотоксинов) В) Для измерения рН Г) Для определения количества бактерий **Ответ:** Б

Тест 15 Вопрос: Что такое «неопределенность измерения»? А) Ошибка лаборанта при проведении анализа Б) Параметр, связанный с результатом измерения, который характеризует разброс значений, приписываемых измеряемой величине (показывает степень доверия к результату) В) Разница между показаниями двух разных приборов Г) Время, затраченное на анализ **Ответ:** Б

Темы рефератов по дисциплине:

1. Сравнительный анализ методов определения массовой доли белка в мясных продуктах: метод Кьельдаля vs. метод Дюма.
2. Современные хроматографические методы (ГХ, ВЭЖХ) в определении безопасности пищевых продуктов: выявление пестицидов, антибиотиков и микотоксинов.
3. Роль микробиологического контроля на различных этапах производства молочной продукции: от сырья до готового продукта.
4. Применение атомно-абсорбционной спектроскопии (ААС) для контроля содержания тяжелых металлов в продовольственном сырье.
5. Органолептический анализ как инструмент оценки качества и конкурентоспособности пищевых продуктов: проблемы субъективности и пути их решения.
6. Методы контроля показателей безопасности питьевой воды, используемой в качестве ингредиента на пищевых производствах.
7. Валидация аналитических методик: цели, этапы и практическое значение для аккредитованной лаборатории.
8. Экспресс-методы анализа в системе производственного контроля:

- иммуноферментный анализ (ИФА) и тест-наборы.
9. Контроль качества жировой фазы в молочных продуктах: методы определения фальсификации растительными жирами.
 10. Нормативно-правовое регулирование лабораторного контроля пищевой продукции в ЕАЭС: анализ требований технических регламентов (ТР ТС).
 11. Методы определения показателей свежести мяса и рыбы: органолептические, микробиологические и биохимические подходы.
 12. Обеспечение качества результатов испытаний в лаборатории: внедрение системы внутрिलाбораторного контроля (ВЛК) на основе контрольных карт Шухарта.
 13. Анализ хлебопекарных свойств муки: роль физико-химических методов (определение клейковины, числа падения).
 14. Современные подходы к оценке качества и подлинности соковой продукции: использование изотопного анализа и спектральных методов.
 15. Автоматизация лабораторных процессов: внедрение лабораторных информационных менеджмент-систем (LIMS) для управления данными и потоками работ.

Таблица 1. Шкала и критерии оценивания ответов обучающихся на аттестационном испытании

Критерии оценки ответа	Баллы		
	Ответ не соответствует критерию	Ответ частично соответствует критерию	Ответ полностью соответствует критерию
Обучающийся дает ответ без наводящих вопросов преподавателя	0	1-3	4
Обучающийся практически не пользуется подготовленной рукописью ответа	0	1-3	4
Ответ показывает уверенное владение обучающего терминологическим и методологическим аппаратом дисциплины/модуля	0	1-3	4
Ответ имеет четкую логическую структуру	0	1-3	4
Ответ показывает понимание обучающимся связей между предметом вопроса и другими разделами дисциплины/модуля и/или другими дисциплинами/ модулями ОП	0	1-3	4
ИТОГО, баллов за ответ			20